

Programme-cadre

# Éducation technologique de portée générale

*de la 10<sup>e</sup> à la 12<sup>e</sup> année*  
**1995**

Communications

Construction


Tourisme et hôtellerie

Fabrication

Services personnels

Design technologique

Transports



Digitized by the Internet Archive  
in 2019 with funding from  
University of Toronto

<https://archive.org/details/ducationtechnolo00onta>

# Table des matières

<b>Préface</b> .....	3
<b>Introduction</b> .....	4
Le rôle de l'éducation technologique .....	4
Principales caractéristiques des programmes d'éducation technologique .....	5
<b>Composition des programmes d'éducation technologique de portée générale</b> .....	7
Les trois grands domaines d'étude .....	7
Les dix concepts de l'éducation technologique .....	8
La résolution de problèmes et le processus de conception .....	8
<b>Le milieu d'apprentissage</b> .....	12
Installations d'éducation technologique .....	12
Ressources .....	12
Rôle du personnel enseignant .....	13
Gestion de processus et de projets .....	13
<b>Considérations en matière d'élaboration de programme</b> .....	15
Sécurité .....	15
Utilisation du matériel informatique .....	16
Applications multidisciplinaires .....	16
Partenariats entre les écoles et le milieu communautaire .....	17
Éducation coopérative .....	17
Information sur les carrières et planification professionnelle .....	17
Élaboration d'un calendrier .....	17
<b>Élaboration des programmes</b> .....	19
Principaux éléments des programmes de la 10 <sup>e</sup> à la 12 <sup>e</sup> année .....	19
Compétences polyvalentes .....	21
Marche à suivre pour élaborer un programme .....	21
Élaboration d'une description de cours .....	22
<b>Programmes d'éducation technologique de portée générale</b> .....	23
Technologie des communications - TGJ .....	23
Technologie de la construction - TCJ .....	25
Tourisme et hôtellerie - TFJ .....	27
Technologie de la fabrication - TMJ .....	28
Services personnels - TPJ .....	30
Design technologique - TDJ .....	31
Technologie des transports - TTJ .....	33

<b>Évaluation</b> . . . . .	35
Considérations générales . . . . .	35
Évaluation de l'élève . . . . .	35
Profil de l'élève . . . . .	36
Participation de l'élève au processus d'évaluation . . . . .	36
Évaluation du programme . . . . .	37
<b>Annexes</b> . . . . .	38
A. Exemple d'organigramme . . . . .	38
B. Exemple de matrice des composantes . . . . .	39
C. Exemple de profil de l'élève . . . . .	40
D. Métiers spécialisés exigeant le CAP ou avec CA recommandé . . . . .	41
<b>Remerciements</b> . . . . .	42



# Préface

Le présent document définit les paramètres et les modalités de l'élaboration des programmes et des cours d'éducation technologique de portée générale qui sont offerts en 10<sup>e</sup>, 11<sup>e</sup> et 12<sup>e</sup> année. Sa parution marque l'aboutissement d'une étroite collaboration, d'une part, avec les conseils scolaires et les sections de minorité linguistique (qui s'impliquent dans le champ de l'éducation technologique de portée générale depuis 1989) et, d'autre part, avec les enseignants et enseignantes, les parents, les élèves, les entreprises et les syndicats.

Le présent document guidera l'élaboration de tous les cours d'éducation technologique offerts en 10<sup>e</sup>, 11<sup>e</sup> et 12<sup>e</sup> année (exception faite des CPO). Il vient remplacer *Études technologiques, cycles intermédiaire et supérieur, partie B*, paru en 1985<sup>1</sup>. Cette dernière publication demeure cependant une référence utile que l'on consultera au besoin.

Les programmes élaborés d'après les directives ci-énoncées doivent s'harmoniser avec les programmes créés à partir du *Programme d'études commun – Politiques et résultats d'apprentissage, de la 1<sup>re</sup> à la 9<sup>e</sup> année* et en assurer le prolongement, tout en respectant les dispositions prévues dans *Les écoles de l'Ontario aux cycles intermédiaire et supérieur (7<sup>e</sup> à 12<sup>e</sup> année et CPO)* et dans *Études technologiques, cycles intermédiaire et supérieur, partie C, 1987, cours préuniversitaires de l'Ontario*. En 10<sup>e</sup>, 11<sup>e</sup> et 12<sup>e</sup> année, les programmes d'éducation technologique doivent permettre à tous les élèves d'acquérir les connaissances et les compétences technologiques de base nécessaires pour faire des études postsecondaires ou pour exercer un métier ou une profession. Des programmes d'éducation technologique de portée générale peuvent être offerts dans les secteurs d'activité technologique que sont les communications, la construction, le tourisme et l'hôtellerie, la fabrication, les services personnels, le design technologique et les transports.

À partir de la 11<sup>e</sup> année, les élèves peuvent choisir un secteur de concentration, mais uniquement dans le cadre d'un programme de portée générale. Par ailleurs, il faudrait inciter les élèves à participer à des programmes d'éducation coopérative, au Programme d'apprentissage pour les jeunes de l'Ontario (PAJO) et à des ententes d'articulation.

Les programmes élaborés d'après le présent document peuvent également servir à préparer les élèves aux cours préuniversitaires de l'Ontario en études technologiques, qui sont décrits dans *Études technologiques, cycles intermédiaire et supérieur, partie C, 1987, cours préuniversitaires de l'Ontario*.

Vu l'évolution rapide et continue de la technologie, le présent document sera révisé périodiquement pour garder les programmes d'éducation technologique à la fine pointe du progrès technologique.

1. La partie B de ce programme-cadre est divisé comme suit : 1. Secteur transports, 1986; 2. Secteur construction, 1986; 3. Secteur électronique, 1985; 4. Secteur alimentation et restauration, 1986; 5. Secteur graphique, 1986; 6. Secteur horticulture, 1987; 8. Secteur fabrication, 1986; 9. Secteur services personnels, 1986; 10. Secteur textiles, 1986.

## Le rôle de l'éducation technologique

Comme les autres champs du programme d'études, l'éducation technologique se transforme pour suivre l'évolution des besoins. Il y a dix ans à peine, les programmes d'éducation technologique visaient surtout à donner aux élèves les connaissances et les compétences nécessaires pour accomplir des tâches spécialisées dans l'exercice d'un métier bien précis.

Ces dernières années, le monde du travail s'est grandement transformé, en partie à cause de l'accélération des progrès technologiques, si bien qu'aujourd'hui il devient plus difficile de classer les métiers et les professions en des catégories bien définies et de délimiter les divers types de travail. Pour bien s'acquitter de leurs tâches, les travailleuses et les travailleurs spécialisés dans un domaine doivent être conscients des progrès réalisés dans d'autres domaines et des répercussions de ces progrès sur leur travail, sur autrui et sur l'environnement.

Comme les descriptions d'emploi se font de plus en plus générales, les travailleurs et les travailleuses doivent s'y connaître dans plus d'une discipline. Il leur faut avoir la motivation et la capacité d'apprendre à utiliser de nouveaux procédés et des technologies de pointe. Bref, les travailleurs et les travailleuses sont appelés à devenir des apprenants toute la vie durant pour acquérir un éventail de compétences polyvalentes qui leur permettront de réagir à l'évolution de leurs conditions de travail en exploitant leurs connaissances et leurs compétences de façon nouvelle.

Les directives énoncées dans le présent document visent essentiellement à suivre l'évolution du monde du travail en élargissant la portée de l'éducation technologique. Les programmes doivent, en effet, permettre aux élèves d'assimiler et d'appliquer un éventail de connaissances diverses et d'acquérir des compétences polyvalentes. Les élèves doivent aussi être amenés à saisir l'interaction de la technologie, de la société et de l'environnement. Les programmes continueront bien sûr de traiter de l'invention et du fonctionnement de machines et de divers procédés de conception et de fabrication, mais ils doivent également comprendre l'étude des processus de production, des systèmes environnementaux et de l'impact de la technologie sur la société et sur l'environnement. Enfin, les programmes doivent aider les élèves à comprendre que la technologie est un facteur de changement, tout en leur permettant d'acquérir les attitudes et les valeurs nécessaires pour relever les défis inhérents à la technologie en tant que telle.

L'éducation technologique fait maintenant partie du programme d'études de la 1<sup>re</sup> à la 9<sup>e</sup> année<sup>2</sup>. Par conséquent, les élèves qui, au cours des prochaines années, entreprendront la 10<sup>e</sup> année auront davantage de connaissances et de compétences technologiques que par le passé. Pour que la matière soit adaptée à la compétence

2. Les résultats d'apprentissage propres à la technologie, de la 1<sup>re</sup> à la 9<sup>e</sup> année, appartiennent au champ d'études «Mathématiques, sciences et technologie» et la description s'en trouve dans *Le programme d'études commun – Politiques et résultats d'apprentissage de la 1<sup>re</sup> à la 9<sup>e</sup> année, 1995*.



technologique accrue des élèves et pour assurer la continuité de leur apprentissage, il faudra adapter continuellement les programmes d'éducation technologique de la 10<sup>e</sup> à la 12<sup>e</sup> année. Les programmes doivent également être révisés et mis à jour périodiquement pour refléter les nouveaux progrès technologiques.

## **Principales caractéristiques des programmes d'éducation technologique**

Les transformations que connaît le monde du travail rendent nécessaires le lancement de programmes d'éducation technologique qui présentent les caractéristiques suivantes :

- Les programmes doivent favoriser l'apprentissage intégré pour amener les élèves à établir des liens non seulement entre les connaissances et les compétences acquises, mais aussi entre ces mêmes connaissances et compétences et le monde qui nous entoure. Un programme intégré exploite un thème ou un ensemble d'activités pour relier plusieurs matières, ce qui permet aux élèves d'acquérir des connaissances, des compétences et des valeurs qui s'appliquent à plusieurs matières ou disciplines. Les programmes devraient permettre aux élèves d'établir un rapport entre les différents sujets d'ordre technologique ainsi qu'entre ces sujets et d'autres matières du programme d'études.
- Les programmes doivent mettre l'accent sur la résolution de problèmes en présentant des problèmes pour lesquels il n'y a pas de solutions toutes faites et qui peuvent être réglés de plusieurs façons différentes ou qui nécessitent des solutions innovatrices. Grâce à cette approche, les élèves apprennent à déceler, à analyser, à définir et à résoudre de nombreux types de problèmes. Une telle démarche permet de mieux refléter la réalité et de confronter les élèves à des problèmes véritables qui ne sont pas toujours faciles à régler. Le chapitre intitulé «Composition des programmes d'éducation technologique de portée générale» fournit plus de précisions à ce sujet.
- Les programmes doivent mettre l'accent sur le *processus* de résolution de problèmes, et non seulement sur le produit ou la solution. Pour résoudre des problèmes, les élèves doivent suivre une démarche et recourir à un certain nombre de techniques de base. Ensemble, cette démarche et ces techniques forment un «processus» qui peut être appliqué systématiquement pour régler un éventail de problèmes différents. La capacité d'appliquer un processus de résolution de problèmes constitue en soi une importante «compétence polyvalente» qui peut servir dans une foule de situations et à différentes fins. Les élèves doivent distinguer les étapes de ce processus et se familiariser entièrement avec elles; à cette fin, elles et ils doivent être appelés à tenir un registre de leurs activités pour tous leurs projets. Ce registre, qui peut emprunter la forme d'un énoncé de projet, d'un rapport technologique ou de tout autre document du même genre, servira à évaluer le rendement des élèves. Le chapitre intitulé «Composition des programmes d'éducation technologique de portée générale» traite de l'application d'un processus de conception dans le cadre d'activités de résolution de problèmes.

- Les programmes doivent mettre l'accent sur la réalisation de projets (ce qui englobe diverses activités et tâches précises). La réalisation de projets devient ainsi le principal moyen d'apprentissage et d'atteinte des résultats d'apprentissage prévus pour le cours ou le programme. Ces projets peuvent être de grande envergure (p. ex., entrepris par l'ensemble d'une classe et ayant plusieurs composantes) ou ciblés (p. ex., visant l'acquisition d'une compétence précise pour fabriquer une partie d'un produit). Dans tous les programmes, les élèves devraient être appelés à réaliser une variété de projets.
- Les programmes doivent privilégier l'apprentissage par la pratique. Ainsi, les élèves devraient acquérir le gros de leurs connaissances et de leurs compétences de manière concrète en exécutant les tâches nécessaires pour réaliser un projet, plutôt qu'en fouillant dans des manuels ou en suivant des exposés théoriques. Il est ainsi plus facile pour les élèves de comprendre les concepts et les procédés.
- Les programmes doivent mettre l'accent sur des activités d'apprentissage individuelles et en petits groupes. On dit que les programmes de ce genre sont «axés sur l'élève». Cette façon de faire permet aux élèves d'assumer une part plus grande de responsabilité à l'égard de leur propre apprentissage. Les jeunes seront ainsi mieux préparés au marché du travail qui a besoin de travailleuses et de travailleurs responsables, motivés et capables de s'adapter au changement.

Dans un programme axé sur l'élève, on doit avoir accès à un éventail de ressources d'apprentissage, et les enseignantes et les enseignants doivent surtout jouer le rôle d'animateurs et de personnes-ressources plutôt que de transmettre la matière dans le cadre d'exposés magistraux ou de leçons structurées. Dans un programme de ce genre, on a recours à diverses formes d'évaluation pour mesurer le rendement des élèves : autant l'auto-évaluation et l'évaluation par les pairs que l'évaluation par l'enseignante ou l'enseignant.



# Composition des programmes d'éducation technologique de portée générale

Tous les programmes d'éducation technologique de portée générale doivent englober les trois grands domaines d'étude qui sont les produits, les processus humains de production et les systèmes environnementaux. L'étude de ces trois domaines doit se faire dans le cadre conceptuel défini par les dix grands concepts présentés à la page suivante. En outre, les méthodes d'enseignement et d'apprentissage doivent être axées sur la résolution de problèmes et l'utilisation de différents procédés de design.

## Les trois grands domaines d'étude

Pour adapter le monde qui nous entoure à nos besoins, nous utilisons la technologie (1) pour créer des produits; (2) pour gérer et appuyer les processus de production; (3) pour utiliser ou contrôler certains aspects de l'environnement naturel. Ainsi, pour parvenir à une compétence technologique générale, les élèves doivent comprendre comment est utilisée la technologie dans les trois grands domaines que représentent les **produits**, les **processus humains de production** et les **systèmes environnementaux**. Il leur faut également comprendre les liens qui existent entre ces domaines, leur interaction et leur impact sur l'ensemble de la société.

### Produits

Dans ce domaine d'étude, les élèves doivent concevoir et construire une variété d'objets en utilisant différents types d'outils et de machines et divers matériaux naturels et transformés. Elles et ils doivent également étudier les applications de différents produits et leurs effets sur la société et l'environnement.

### Processus humains de production

Les élèves doivent analyser et étudier divers processus de production impliquant une variété de technologies, et entreprendre des projets qui les amèneront à concevoir, à élaborer et à appliquer de tels processus. Ce faisant, les élèves doivent tenir compte des conséquences de l'application de ces processus, autant pour l'individu et l'environnement que pour la société en général.

### Systèmes environnementaux

Les élèves doivent analyser et étudier divers systèmes environnementaux et les technologies qui nous permettent d'exploiter ces systèmes ou de les modifier à diverses fins. L'impact de la technologie sur l'environnement naturel est bien sûr à l'étude. Enfin, les élèves doivent se familiariser avec les effets bénéfiques et néfastes ainsi que les conséquences immédiates et à long terme de différents types d'intervention technologique.

## Les dix concepts de l'éducation technologique

En éducation technologique, dix concepts forment un cadre général et systématique pour la description des différents types de connaissances et de compétences technologiques. Il est important pour les élèves de comprendre ces concepts, qui peuvent les aider à analyser et à classer les problèmes technologiques ainsi qu'à déterminer les solutions les plus efficaces.

Ces dix concepts sont présentés brièvement ci-dessous.

### 1. Structure

Éléments physiques ou conceptuels essentiels d'un produit, d'un processus ou d'un système, et notamment la façon dont ces éléments sont construits ou organisés.

### 2. Matériau

Substance ou information dont est faite la structure.

### 3. Fabrication

Acte ou processus visant à produire et à assembler des matériaux et des structures.

### 4. Mécanisme

Parties d'une structure qui permettent à celle-ci de fonctionner.

### 5. Puissance et énergie

Force qui permet à un mécanisme de fonctionner, de faire un travail.

### 6. Commande

Moyens par lesquels un mécanisme est activé et réglé.

### 7. Système

Combinaison d'éléments interreliés (structures ou mécanismes) formant un tout, mais pouvant aussi être reliée à d'autres systèmes.

### 8. Fonction

Utilisation prévue d'un produit, d'un processus ou d'un système.

### 9. Esthétique

Qualité d'un produit, d'un processus ou d'un système qui le rend agréable pour les sens.

### 10. Ergonomique

Qualité d'un produit, d'un processus ou d'un système qui permet son utilisation efficace, tout en minimisant la perte de temps ou d'énergie.

## La résolution de problèmes et le processus de conception

En matière d'enseignement et d'apprentissage, une approche qui favorise la résolution de problèmes est idéale pour préparer les élèves aux défis qui les attendent dans la vie. Au travail, les projets ne sont pas toujours bien définis et il faut souvent modifier et adapter les méthodes et les processus en usage, en fonction des particularités d'un projet. En apprenant à résoudre de «vrais» problèmes, c'est-à-dire des problèmes pour lesquels il n'existe pas de solutions toutes faites, les élèves seront amenés à faire preuve de créativité et d'ingéniosité, deux qualités qui leur serviront toute la vie durant.

Les étapes suivies ou les techniques employées pour résoudre un problème constituent cette démarche que l'on désigne : «processus de résolution de problèmes». Dans le domaine des études technologiques, ce processus est souvent appelé «processus de conception». Au début du processus de conception, l'élève analyse un ensemble de conditions en vue de déceler un problème, de cerner une difficulté ou un besoin. Elle ou il passe ensuite par un certain nombre d'étapes précises pour parvenir à une solution.

Le processus de conception comprend toutes les étapes de l'élaboration d'un produit ou d'une opération. La conception en tant que telle n'est pas nécessairement une démarche linéaire, mais elle peut nécessiter la reformulation du problème, la modification du projet de solution, ou les deux. Le processus peut comprendre plusieurs étapes distinctes, dont l'ordre peut varier selon le projet et la créativité des élèves. Les élèves doivent évaluer leur travail à chaque étape du processus, ce qui dictera leur conduite : par exemple, revenir à une étape antérieure pour apporter des changements ou, encore, décider d'achever une étape plus tôt que prévu.

Comme le processus de conception sert de modèle de résolution de problèmes dans tous les programmes d'éducation technologique, les élèves ont peut-être commencé dès la maternelle à s'en servir. En 10<sup>e</sup> année, tous les élèves devraient connaître et comprendre ce processus.

Le processus de conception décrit ci-dessous comprend cinq étapes. *Les sections figurant entre parenthèses et en italiques sont des directives à communiquer à l'élève qui conçoit le produit ou fournit le service.*

### **1. Définir l'objectif**

Les élèves cernent le problème ou la difficulté et commencent à tenir un journal sur le processus de conception (rapport technologique ou énoncé de projet)<sup>3</sup>. Au départ, les élèves devraient se servir de ce rapport technologique ou de cet énoncé de projet pour brosser un aperçu des grands objectifs du projet et pour décrire de façon générale les mesures à prendre pour les atteindre. De temps à autre, les élèves peuvent modifier le plan général en fonction de l'évolution de leur travail.

*(Rencontrez votre cliente ou client ou le groupe à qui votre produit ou service est destiné. Discutez avec eux du projet pour déterminer les résultats visés et fixez-vous des objectifs concernant l'élaboration du produit ou la prestation du service.)*

### **2. Élaborer un cadre**

Les élèves trouvent diverses solutions possibles et déterminent les ressources nécessaires pour les mettre en œuvre. Elles et ils déterminent l'accessibilité de ces ressources et prennent note de leurs constatations dans l'énoncé de projet. À cette étape, les élèves peuvent constater la nécessité de redéfinir le problème ou de mieux cerner la difficulté.

*(Trouvez divers moyens de mettre en œuvre les solutions possibles. Évaluez chacune de ces possibilités en tenant compte de la qualité, du coût, de la durabilité, des attentes, etc. Comme aux autres étapes du processus, vous devrez peut-être redéfinir votre objectif.)*

---

3. Le rapport technologique et l'énoncé de projet sont semblables. Ainsi, le premier comme le deuxième traitent du processus de conception. Dans le présent document, le processus de conception est décrit selon la terminologie employée dans tous les autres documents d'éducation technologique.



### 3. Choisir la meilleure solution

Les élèves tiennent compte de divers facteurs tels que les matériaux, les outils et les ressources à leur disposition, le temps nécessaire pour franchir différentes étapes et les exigences ergonomiques et esthétiques. Au besoin, elles et ils élaborent et évaluent un modèle. En se fondant sur les résultats de ces activités, les élèves retiennent la solution qui semble la plus appropriée, puis prennent note des raisons qui motivent leur choix dans l'énoncé de projet.

*(Rédigez pour votre cliente ou votre client un rapport technique qui énonce vos recommandations ou les solutions de rechange les plus avantageuses. Élaborez un plan d'action, qui pourrait comprendre des dessins préliminaires.)*

### 4. Mettre en œuvre un plan

Les élèves essaient différents moyens de parvenir à la solution retenue et élaborent le produit, le procédé ou le système. Dans le cas d'un produit, les élèves fabriquent un prototype grandeur nature au moyen de matériaux, d'outils et d'équipement de production. Après avoir évalué tous les aspects de la construction, les élèves apporteront au plan de production les modifications qui s'imposent, quitte à modifier la conception du produit pour tenir compte des idées formulées pendant la construction ou pour résoudre des difficultés ou des problèmes imprévus. Tous ces changements sont consignés dans l'énoncé de projet.

*(Élaborez un plan définitif comprenant les dessins d'exécution et un prototype que vous soumettrez à l'approbation de la cliente ou du client. Assurez-vous de respecter ses exigences pour le produit ou le service.)*

### 5. Évaluer le processus et le produit

Les élèves évaluent le processus suivi et le résultat final en fonction de leurs propres attentes et des réactions de leurs camarades et de la cliente ou du client. Cette évaluation pourra les amener à modifier le processus de production, le produit ou même la définition initiale du problème ou de la difficulté. En outre, les élèves achèvent l'énoncé de projet ou le rapport technologique et communiquent leurs résultats.

*(En groupes, évaluez le produit ou le service final, en tenant compte de la réaction de la cliente ou du client. Reprenez la conception et apportez au processus ou au produit des changements qu'il serait avantageux d'apporter pour remplir les futures commandes. Préparez des rapports et des stratégies de marketing. Décrivez les procédés de contrôle de la qualité auxquels devraient être assujettis les produits ou les services qui suivront.)*

À partir de la 10<sup>e</sup> année, les élèves devraient pouvoir résoudre des problèmes en suivant un processus de conception de façon autonome, avec de moins en moins d'aide de la part de l'enseignante ou de l'enseignant. Pour évaluer la compétence des élèves à cet égard, le personnel enseignant peut utiliser la grille des niveaux de complexité du processus de conception (voir la page 11). Les niveaux de complexité représentent des niveaux d'aptitude plutôt que des attentes reliées à l'âge ou à l'année d'études. Cependant, la plupart des élèves de 10<sup>e</sup> année pourront généralement travailler au niveau 3 ou 4.

Le processus de conception

Étapes	Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3	Niveau 4
1. Définir l'objectif	<ul style="list-style-type: none"><li>Étudier la situation.</li><li>Poser des questions.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Étudier la situation.</li><li>Poser des questions.</li><li>Prendre une décision.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Reconnaître les possibilités qu'une situation présente.</li><li>Formuler des idées et des impressions.</li><li>Définir le problème.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Reconnaître les possibilités qu'une situation présente.</li><li>Situer ses idées et ses impressions dans un cadre rationnel.</li><li>Produire un énoncé de projet.</li></ul>
2. Élaborer un cadre	<ul style="list-style-type: none"><li>Produire l'esquisse ou le modèle initial.</li><li>Recueillir des renseignements et modifier l'esquisse.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Produire l'esquisse ou le modèle initial.</li><li>Trouver les renseignements nécessaires.</li><li>Utiliser les renseignements pour modifier l'esquisse ou le modèle.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Étayer les idées de départ.</li><li>Déterminer les renseignements et les ressources nécessaires.</li><li>Consigner les données.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Préparer une vue d'ensemble du sujet et étayer les idées de départ.</li><li>Localiser les ressources et obtenir des renseignements.</li><li>Évaluer la qualité des ressources et de l'information.</li><li>Consigner et organiser les données et élaborer des solutions de rechange.</li></ul>
3. Choisir la meilleure solution	<ul style="list-style-type: none"><li>Achever l'esquisse ou le modèle définitif.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Produire l'esquisse ou le modèle définitif.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Déterminer les liens entre les données.</li><li>Parvenir à une conclusion pertinente.</li><li>Évaluer la conclusion.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Déterminer les liens entre les données.</li><li>Parvenir à une conclusion pertinente.</li><li>Évaluer la conclusion.</li></ul>
4. Mettre en œuvre un plan	<ul style="list-style-type: none"><li>Fabriquer le produit.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Planifier la fabrication du produit.</li><li>Fabriquer le produit.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Planifier la production.</li><li>Fabriquer le produit.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Planifier la production en prévoyant des solutions de rechange.</li><li>Fabriquer le produit.</li></ul>
5. Évaluer le processus et le produit	<ul style="list-style-type: none"><li>Utiliser le produit.</li><li>Communiquer les résultats.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Utiliser et évaluer le produit.</li><li>Communiquer les résultats.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Évaluer le processus et le produit.</li><li>Appliquer le processus et le produit à d'autres situations.</li><li>Communiquer les résultats.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Évaluer le processus et le produit.</li><li>Au besoin, modifier le processus et le produit.</li><li>Appliquer le processus et le produit à d'autres situations.</li><li>Communiquer les résultats.</li></ul>



## Installations d'éducation technologique

Les écoles devraient être dotées d'installations spécialement aménagées pour les programmes d'éducation technologique de portée générale. Idéalement, il devrait s'agir de grands locaux ouverts comprenant des postes de travail de différents types. Dans tous les programmes d'éducation technologique de portée générale, les élèves travailleront individuellement ou en petits groupes à la réalisation de projets. Ces projets seront très variés; par conséquent, les postes de travail devront être dotés d'un large éventail d'instruments. On devrait disposer de quelques pupitres pour la rédaction des rapports technologiques et des énoncés de projet, mais il ne sera probablement pas nécessaire de prévoir un pupitre par élève. Les postes de travail devraient occuper la plus grande partie des locaux. La nature de l'équipement nécessaire variera selon le programme, mais il suffira d'équiper de la même façon deux ou trois postes de travail au maximum, sauf s'il s'agit d'un laboratoire d'informatique qu'utilisent en même temps un certain nombre d'élèves de classes différentes. Les locaux devraient comprendre un espace où les élèves peuvent communiquer leurs résultats à leurs camarades, clientes ou clients et célébrer l'achèvement de leurs projets.

Les stages en milieu de travail, les activités d'éducation coopérative ou la participation au Programme d'apprentissage pour les jeunes de l'Ontario (PAJO) peuvent s'intégrer à un programme d'éducation technologique de portée générale. Ces stages ou placements peuvent se dérouler dans un milieu de travail directement relié au programme, ou dans un autre établissement d'enseignement qui dispose du matériel nécessaire.

## Ressources

Les programmes doivent être dotés de ressources suffisantes pour satisfaire aux attentes sur le plan de l'apprentissage. Pour les programmes d'éducation technologique de portée générale, il faut une gamme étendue de ressources, notamment des manuels scolaires, des CD-ROM, des vidéos, des fiches d'information sur les ordinateurs, des exemples de matériaux, des outils, des modèles et des listes de personnes-ressources et de groupes communautaires. Pour être facilement accessibles, les ressources devraient être centralisées en un endroit avantageux pour tous les programmes d'éducation technologique, ou, à l'inverse, être situées dans chaque local d'enseignement technologique. Les installations affectées à l'éducation technologique devraient être reliées à l'Autoroute électronique de l'éducation pour l'Ontario pour assurer l'accès à des ressources à l'échelle mondiale.

S'il faut compter sur des ressources très variées, il n'est toutefois pas nécessaire de prévoir des ensembles complets de ressources pour chaque élève, étant donné que tous les élèves n'utiliseront pas les mêmes ressources en même temps.



## Rôle du personnel enseignant

En plus de remplir leur rôle traditionnel en tant que sources de renseignements, les enseignantes et enseignants joueront le rôle d'animatrices et d'animateurs dans le but d'encourager les élèves à assumer une plus grande part de responsabilité dans leur apprentissage. Le personnel enseignant est chargé de déterminer les connaissances, les compétences et les valeurs que doivent acquérir les élèves dans le cadre d'un cours ou d'un programme, mais les élèves seront de plus en plus appelés à décider de l'importance relative qu'elles et ils accorderont à chaque domaine. Les résultats des programmes et des cours seront fixés par le personnel enseignant en consultation avec d'autres intervenantes et intervenants. Les enseignants et les enseignantes détermineront avec chaque élève des résultats d'apprentissage compatibles avec les intérêts et le plan de carrière de l'élève et avec les résultats d'apprentissage du programme.

Dans le cadre d'un programme d'éducation technologique de portée générale, l'enseignante ou l'enseignant doit aider les élèves à comprendre et à reconnaître la nécessité de la formation continue. De par sa nature, un tel programme fournit au personnel enseignant amplement l'occasion d'illustrer ce qu'on entend par la formation continue ou le recyclage, car en raison de l'évolution rapide des technologies, il arrive souvent que les enseignants et les enseignantes se familiarisent avec certains aspects d'une nouvelle technologie en même temps qu'ils les présentent aux élèves. Pour aider les élèves à voir sous un jour positif l'adaptation à de nouvelles situations, le personnel enseignant doit pouvoir réagir de façon positive et constructive aux innovations apportées dans leur discipline.

Pour s'assurer que les cours d'éducation technologique de portée générale sont aussi variés et complets que possible, on pourra faire appel à des enseignantes ou des enseignants spécialisés dans des disciplines autres que l'éducation technologique proprement dite, selon le degré d'intégration du programme.

## Gestion de processus et de projets

Les compétences du personnel enseignant en gestion revêtent une grande importance dans les programmes d'éducation technologique de portée générale.

L'enseignant ou l'enseignante est, en effet, appelé à superviser et à coordonner les activités d'un certain nombre d'élèves travaillant seuls ou en petits groupes à la réalisation de projets.

La réalisation des projets doit faire l'objet d'un suivi constant de la part de l'enseignant ou de l'enseignante pour que les élèves acquièrent bien les connaissances, les compétences et les valeurs qui composent les résultats d'apprentissage prescrits. Avant d'approuver le projet d'une ou d'un élève, l'enseignante ou l'enseignant doit l'analyser attentivement pour déterminer s'il permettra cet apprentissage.

L'enseignante ou l'enseignant et les élèves doivent collaborer pour s'assurer que les questions de sécurité ont été prises en compte et que les ressources, les documents didactiques, les outils, l'équipement et le matériel nécessaires pour chaque projet sont bel et bien disponibles.

L'enseignante ou l'enseignant doit prendre note des connaissances, des compétences et des valeurs qu'acquiert chaque élève ainsi que des progrès qu'elle ou il a réalisés. À cette fin, il convient d'utiliser des profils informatisés, tel qu'il est indiqué à la page 36, au chapitre sur l'évaluation.

Si les élèves doivent se rendre dans d'autres locaux de l'école ou du milieu communautaire pour achever leurs projets, l'enseignante ou l'enseignant devra collaborer étroitement avec les intervenantes et intervenants (élèves, parents, membres de la collectivité, autres enseignantes et enseignants, administratrices et administrateurs) pour coordonner l'apport de toutes les personnes qui participent aux activités des élèves. Il faut aussi prendre en compte les préoccupations de ceux et celles qui seront touchés par ces activités.

# Considérations en matière d'élaboration de programme

## Sécurité

Dans les programmes d'éducation technologique de portée générale, la sécurité est d'une importance primordiale. Il incombe à la fois à l'enseignant ou à l'enseignante et à l'élève d'utiliser les outils et les machines en toute sécurité. Avant d'être autorisé à employer un outil ou une machine, l'élève doit montrer à l'enseignant ou à l'enseignante qu'il ou elle en connaît le maniement sécuritaire.

En matière de sécurité, les résultats d'apprentissage suivants sont prescrits pour l'ensemble des élèves. Chacun et chacune des élèves doit donc :

- faire preuve d'une attitude positive à l'égard de la sécurité personnelle et collective;
- connaître les dangers que l'on court à la maison et au foyer;
- connaître les consignes de sécurité à l'école et en classe;
- connaître les consignes à suivre en cas d'urgence;
- adopter des habitudes de travail sécuritaires;
- être capable d'aménager des zones de travail sécuritaires et de s'engager à les entretenir correctement.

Des documents audiovisuels et d'autres ressources visant à sensibiliser les élèves à l'importance de la sécurité peuvent être obtenus auprès d'organismes comme l'Agence pour la santé et la sécurité au travail (ASST), l'Association pour la prévention des accidents industriels (APAI) et l'Association ontarienne de la sécurité dans la construction.

Dans toutes les activités d'apprentissage menées au titre des programmes d'éducation technologique de portée générale, les conditions et les méthodes de travail doivent être conformes aux dispositions législatives s'y rapportant, notamment la *Loi sur les accidents du travail*, ainsi qu'à celles du Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT) et, s'il y a lieu, aux normes établies dans le code du bâtiment de l'Ontario, les règlements municipaux, la *Loi sur les aliments et drogues* et la *Loi sur la protection et la promotion de la santé*.

**Chaque fois qu'il leur faut utiliser du matériel spécialisé qui présente un danger, les élèves doivent être supervisés par une enseignante ou un enseignant qualifié en vertu de la *Loi sur l'éducation* et de ses règlements d'application.**

*Remarque :* Bien que les programmes d'éducation technologique de portée générale ne visent pas les compétences associées à un métier bien précis, il se peut qu'à l'occasion un travail spécialisé soit nécessaire à la réalisation d'un projet. Le cas échéant, si le travail spécialisé relève de la section sur les métiers réglementés de la *Loi sur la qualification professionnelle et l'apprentissage des gens de métier* (L.R.O., 1990, chap. T. 17), le travail en question doit être fait ou supervisé par une enseignante ou un enseignant qui détient la qualification de gens de métier dans



ce domaine (voir l'annexe D). Les conseils scolaires et les écoles doivent en tenir compte dans l'élaboration des programmes de technologie de portée générale.

## **Utilisation du matériel informatique**

L'informatique est une importante composante de tous les programmes d'éducation technologique de portée générale. Enseignantes, enseignants et élèves peuvent utiliser le matériel informatique à différentes étapes du processus de résolution des problèmes et pour trouver, manipuler, stocker et présenter des renseignements concernant leurs projets.

Les élèves peuvent se servir de l'ordinateur pour concevoir des produits, faire fonctionner les machines nécessaires à leur fabrication ainsi qu'effectuer le contrôle de la qualité et l'évaluation du produit fini. Le personnel enseignant utilise également l'ordinateur pour certains aspects de la gestion du programme, comme l'évaluation des projets des élèves et de la mesure dans laquelle les élèves ont obtenu les résultats d'apprentissage escomptés. Le personnel enseignant peut également utiliser l'ordinateur pour élaborer d'autres unités d'étude.

Vu l'abondance de l'information et la multiplicité des logiciels concernant les différents domaines technologiques, l'usage de l'informatique revêt une importance grandissante dans le domaine de l'éducation technologique. Des directives d'assemblage, des manuels, des ouvrages de référence, des guides et des programmes de formation sont accessibles par l'autoroute électronique. Le personnel enseignant et les élèves ont besoin du matériel et des logiciels nécessaires pour exploiter toute cette richesse d'information.

Idéalement, les locaux d'éducation technologique devraient comprendre un centre de conception assistée par ordinateur (CAO) où les élèves pourraient travailler seuls ou en groupes pour résoudre des problèmes. Différents logiciels devraient être offerts, notamment des logiciels spécialisés pour certains programmes. Le centre de CAO pourrait être utilisé par toute une classe, ou encore par des élèves de classes différentes.

Au moment d'entreprendre leur 10<sup>e</sup> année, les élèves ont déjà acquis un bagage considérable de connaissances et de compétences informatiques. Au sortir de la 12<sup>e</sup> année, ces mêmes élèves devraient donc avoir maîtrisé le processus de localisation, d'extraction et de manipulation des données auxquelles les micro-ordinateurs leur donnent accès.

## **Applications multidisciplinaires**

**Les programmes d'éducation technologique de portée générale devraient être élaborés ou offerts en parallèle avec d'autres programmes scolaires.**

Un programme intégré qui souligne les nombreux liens naturels et évidents entre l'éducation technologique et d'autres disciplines permettra aux élèves de saisir la pertinence et l'utilité de leurs cours. Dans un programme totalement intégré, les élèves se familiarisent en même temps avec différentes disciplines tout en réalisant leurs projets. Le personnel enseignant des différentes disciplines doit collaborer à la création de programmes qui exploitent les liens entre les disciplines. Les programmes peuvent être offerts sous une forme entièrement intégrée, les élèves suivant alors des cours donnés dans des classes mixtes par deux ou plusieurs enseignantes ou enseignants dans deux ou plusieurs disciplines. Les programmes peuvent aussi être offerts par bloc de deux ou de plusieurs cours dans le cadre desquels les élèves étudient séparément des disciplines ou des matières apparentées.

## **Partenariats entre les écoles et le milieu communautaire**

Il est essentiel pour les écoles de faire participer les gens du milieu communautaire au processus d'élaboration, d'exécution et d'évaluation des programmes d'éducation technologique de portée générale.

Les liens entre l'éducation technologique et les programmes postsecondaires ainsi que le marché du travail peuvent être très utiles pour aider les élèves à passer avec succès de l'école au travail.

Les communications entre organismes communautaires par télécopieur, modem, etc., peuvent donner aux élèves l'accès à des sources utiles de renseignements sur les cours postsecondaires et les carrières. Pour les élèves des programmes d'éducation coopérative, du Programme d'apprentissage pour les jeunes et des programmes d'articulation, les liens avec le milieu communautaire sont particulièrement importants. Les écoles pourraient placer de nombreux élèves dans des entreprises et des organismes communautaires locaux.

Pour maintenir et même renforcer leurs liens avec le milieu communautaire, les écoles doivent solliciter la participation des personnes et des groupes qui en font partie pour planifier, mettre en œuvre et évaluer les programmes d'éducation technologique de portée générale. Les écoles devraient consulter régulièrement des représentants et des représentantes du milieu communautaire afin de déterminer les nouveaux besoins et d'adapter les programmes en conséquence.

## **Éducation coopérative**

L'éducation coopérative, ou des programmes semblables d'apprentissage par l'expérience, est recommandée pour les élèves des programmes d'éducation technologique qui veulent acquérir les compétences spécialisées dont elles et ils auront besoin pour une carrière donnée (voir la page 20). Les élèves qui acquièrent surtout des compétences polyvalentes peuvent également tirer profit de tels programmes, dont la réussite repose en grande partie sur des placements appropriés en éducation coopérative. Comme le milieu communautaire est une source importante de tels placements, les écoles doivent demander à des représentantes et à des représentants de la collectivité de participer en permanence à l'élaboration des programmes d'éducation technologique (voir la section «Partenariats entre les écoles et le milieu communautaire» plus haut).

## **Information sur les carrières et planification professionnelle**

Tous les programmes d'éducation technologique doivent fournir aux élèves de 10<sup>e</sup>, 11<sup>e</sup> et 12<sup>e</sup> année l'occasion de se renseigner sur les carrières et prévoir des activités d'apprentissage s'y rapportant. Ces programmes doivent aider les élèves à découvrir diverses possibilités de carrière, à établir un cheminement professionnel et à acquérir les connaissances, les compétences et les valeurs nécessaires.

Les ressources communautaires sont des sources valables de renseignements sur les carrières. Les écoles doivent faire en sorte que les élèves qui suivent des cours d'éducation technologique aient accès à ces ressources et reçoivent l'aide nécessaire pour les utiliser efficacement.

## **Élaboration d'un calendrier**

Pour les cours d'éducation technologique de portée générale, il est essentiel de prévoir un calendrier souple. Ce sont les projets sur lesquels les cours sont axés, et non un calendrier précis, qui déterminent quand les élèves devront avoir accès à des matériaux, à des outils et à de l'équipement. Pour parvenir à la souplesse nécessaire, les conseils scolaires et les écoles pourraient envisager d'affecter les enseignantes et enseignants à la fois aux élèves qui ont choisi un cours particulier et aux installations dont on dispose pour ce cours. (Ces enseignantes et enseignants pourraient être tous spécialisés en éducation technologique, ou certains pourraient provenir d'autres disciplines, selon le type et le degré d'intégration prévue.) Compte tenu des installations et des élèves, le personnel enseignant peut déterminer collectivement comment donner le cours en question.



## Principaux éléments des programmes de la 10<sup>e</sup> à la 12<sup>e</sup> année

Tous les programmes d'éducation technologique de portée générale doivent constituer le prolongement des programmes élaborés d'après *Le programme d'études commun – Politiques et résultats d'apprentissage, de la 1<sup>re</sup> à la 9<sup>e</sup> année, 1995*. Les programmes de 10<sup>e</sup>, de 11<sup>e</sup> et de 12<sup>e</sup> année doivent donc être élaborés en parallèle avec les programmes de 7<sup>e</sup>, de 8<sup>e</sup> et de 9<sup>e</sup> année, ce qui suppose une étroite collaboration de la part de l'ensemble du personnel enseignant affecté à ces programmes, sans quoi la continuité du programme d'éducation technologique ne saurait être assurée. **Il est également essentiel que les enseignants et les enseignantes de technologie, en collaboration avec leurs collègues et le milieu communautaire, élaborent des programmes permettant d'aider les élèves à établir des liens entre les diverses technologies ainsi qu'entre les programmes d'éducation technologique de portée générale, d'autres programmes scolaires et les expériences de la vie de tous les jours.**

Les programmes d'éducation technologique de portée générale doivent être conçus pour répondre aux besoins de *tous* les élèves et faire en sorte que chacun et chacune, au sortir de l'école, aient une bonne idée de ce qu'est la technologie et en comprennent bien l'incidence sur le monde qui les entoure. Les programmes doivent être axés sur les élèves afin de répondre aux besoins de chaque élève et de permettre à chacune et à chacun d'apprendre de la façon la plus efficace. Les programmes doivent être basés sur des activités pour qu'il y ait un lien direct entre la théorie et la pratique. La réalisation de projets divers doit être le principal moyen d'apprentissage, en mettant l'accent sur la résolution de problèmes et en insistant sur le processus aussi bien que sur le produit ou la solution. Un profil devrait être élaboré pour chaque élève; ce profil constitue un dossier des progrès qu'accomplit l'élève par rapport aux résultats d'apprentissage du programme ou du cours (voir la page 32).

Les programmes portent sur les sept grands secteurs d'activité humaine que sont les communications, la construction, le tourisme et l'hôtellerie, la fabrication, les services personnels, le design technologique et les transports. Chacun de ces secteurs traite un ensemble de technologies apparentées. Les programmes et les cours devraient avoir la plus grande portée possible. Ainsi, les cours de technologie de la fabrication ne devraient pas se limiter à l'étude de la chaîne de montage traditionnelle, mais traiter également d'autres méthodes de fabrication et de différents aspects du processus de production. Par exemple, en étudiant la fabrication du lait, les élèves pourraient explorer des sujets tels que l'utilisation de systèmes d'alimentation informatisés pour accroître la production de lait, la transformation du lait en différents produits finis ainsi que le conditionnement et la commercialisation de ces produits. Les thèmes pourraient être choisis en fonction de leur pertinence dans la vie des élèves. Par exemple, une étude de la production du lait serait particulièrement pertinente pour les élèves vivant dans une localité où se trouvent des exploitations laitières.

Les composantes du secteur d'activité technologique à l'étude doivent être présentées selon une approche intégrée qui établit un lien entre diverses technologies. Par exemple, dans l'utilisation du matériel de robotique, les élèves devraient apprendre tout ce qui concerne les éléments mécaniques (y compris les éléments pneumatiques et hydrauliques), électriques et électroniques utilisés en robotique et la façon dont ces éléments agissent de concert. La construction d'un bras robot est un excellent moyen de le faire. Les fonctions du matériel robotique et ses effets sur la société devraient également être étudiés. Un organigramme et une matrice des composantes (voir les annexes A et B) peuvent se révéler utiles pour s'assurer que tous les aspects du sujet ont été traités.

Les programmes d'éducation technologique de portée générale de 10<sup>e</sup> année devraient donner une vue d'ensemble de la technologie à l'étude. (Par exemple, un programme de technologie des transports de 10<sup>e</sup> année devrait comprendre des activités qui permettent aux élèves d'atteindre tous les résultats d'apprentissage associés aux transports, du moins au niveau de la sensibilisation. Le programme ne peut donc se limiter à la technologie automobile.) Les programmes de 11<sup>e</sup> et de 12<sup>e</sup> année donneront eux aussi une vue d'ensemble de la technologie, mais *les élèves qui auront déjà fait des choix de carrière* pourront également se concentrer sur les connaissances, les compétences et les valeurs voulues et utiles dans la carrière envisagée. Pour acquérir ces compétences spécialisées, les élèves ont tout intérêt à en faire l'apprentissage en milieu de travail plutôt que dans un contexte simulé à l'école. C'est pourquoi un placement externe dans un établissement offrant de l'éducation coopérative, le Programme d'apprentissage pour les jeunes de l'Ontario (PAJO) ou un programme d'articulation est tout indiqué en pareil cas. **Une telle spécialisation ne peut cependant se faire que dans le contexte d'un programme de portée générale, afin que tous les élèves acquièrent les compétences polyvalentes dont ils et elles auront besoin sur le marché du travail.**

À la fin d'un programme d'éducation technologique de portée générale, les élèves devraient avoir obtenu tous les résultats énoncés pour la technologie en question au chapitre intitulé «Programmes d'éducation technologique de portée générale», aux pages 23 à 34. Chaque cours d'un programme séquentiel d'éducation technologique de portée générale comportera des éléments relatifs à tous les résultats d'apprentissage identifiés pour ce secteur d'activité technologique afin de donner aux élèves le plus d'occasions possible de les atteindre. Les résultats d'apprentissage pour chaque secteur d'activité technologique de portée générale portent sur les différents thèmes se rapportant à cette technologie. Des cours peuvent être élaborés en vue d'accorder plus d'attention à certains thèmes, mais dans tous les programmes, l'ensemble des thèmes doit être pris en considération.



## Compétences polyvalentes

Les programmes d'éducation technologique de portée générale visent principalement à donner à chaque élève, quel que soit son plan de carrière, un ensemble fondamental de compétences polyvalentes qui lui permettront de s'adapter à l'évolution de son milieu de travail. Par conséquent, les programmes doivent mettre l'accent sur l'apprentissage de compétences polyvalentes plutôt que de compétences professionnelles spécialisées.

Les compétences polyvalentes visées englobent :

- la communication;
- la recherche;
- la gestion de l'information;
- la conception et la production;
- le raisonnement;
- l'organisation personnelle;
- l'entregent et la capacité de travailler en équipe;
- la résolution de problèmes.

**Bien que les thèmes d'un programme d'éducation technologique de portée générale puissent varier d'une école à l'autre, chaque élève devra acquérir des compétences polyvalentes semblables. Ces compétences formeront l'élément commun de tous les programmes d'éducation technologique de portée générale.**

## Marche à suivre pour élaborer un programme

L'élaboration de programme comprend les étapes suivantes :

- a) À la lumière des résultats généraux énoncés dans le présent document, les conseils scolaires et les écoles doivent élaborer des résultats spécifiques qui décrivent les connaissances, les compétences et les valeurs que les élèves devront avoir acquis à la fin du programme ou du cours.
- b) Si le programme d'éducation technologique de portée générale comprend plusieurs cours, il faut déterminer les résultats et les indicateurs qui définissent les connaissances, les compétences et les valeurs correspondant à chaque cours.
- c) Les projets proposés par les élèves et le personnel enseignant doivent être analysés pour s'assurer qu'ils comportent des activités à l'appui des résultats d'apprentissage du cours. Les activités supplémentaires nécessaires pour achever le projet, le cas échéant, doivent également être analysées pour déterminer les connaissances, les compétences et les valeurs que les élèves pourront ainsi acquérir. Les projets proposés doivent également être évalués d'avance de sorte qu'ils présentent un degré de difficulté suffisant pour que les élèves continuent d'acquérir de nouvelles compétences et de perfectionner les compétences acquises.
- d) En plus d'élaborer les résultats d'apprentissage, les conseils scolaires et les écoles doivent adopter des modalités pour assurer un suivi des progrès que chaque élève accomplit sur le plan des connaissances, des compétences et des valeurs visées. Le profil de l'élève sert précisément à assurer ce suivi. (Voir le modèle proposé à l'annexe C.)



Une variété d'instruments peut être utilisée dans le cadre de l'élaboration du programme. Par exemple, un organigramme (voir l'annexe A) pourrait servir à déterminer tous les éléments pouvant être inclus dans le programme afin d'aider les élèves à obtenir les résultats escomptés. Ensuite, il est possible d'élaborer des résultats d'apprentissage correspondant à ces éléments. Au cours de l'élaboration des programmes et des cours, on peut créer des matrices de composantes (voir l'annexe B) pour s'assurer que tous les programmes et cours abordent les dix concepts de l'éducation technologique dans chacun des trois grands domaines (produits, processus de production et systèmes environnementaux). Il est alors possible de tracer un profil énonçant les connaissances, les compétences et les valeurs qui composent les résultats spécifiques visés. S'il rend compte de différents niveaux de performance de l'élève par rapport à chacun de ces résultats, le profil peut également servir à prendre note des progrès de l'élève (voir l'annexe C).

## **Élaboration d'une description de cours**

Dans le cadre du processus d'élaboration du programme, les écoles déterminent les connaissances, les compétences et les valeurs dont doivent traiter les cours qui composent le programme. Elles peuvent ensuite utiliser une matrice des composantes (voir l'annexe B) pour déterminer les activités effectuées et les sujets abordés dans le cadre d'un cours. Une fiche de profil de l'élève (voir l'annexe C) devrait être utilisée pour dresser une liste des connaissances, des compétences et des valeurs que les élèves acquièrent au cours de ces activités. La description de cours devrait également proposer une variété de ressources adaptées aux divers modes d'apprentissage des élèves.

La description de cours devrait comprendre les éléments suivants :

- a) les résultats d'apprentissage généraux du cours;
- b) une liste des connaissances, des compétences et des valeurs abordées dans le cours, exprimées sous forme de résultats d'apprentissage<sup>4</sup>;
- c) une liste des activités que les élèves doivent accomplir pour atteindre ces résultats d'apprentissage<sup>5</sup>;
- d) une liste des ressources didactiques dont les élèves auront besoin pour ces activités;
- e) une description des stratégies d'évaluation à utiliser.

La description de cours pourrait proposer des exemples de projets qui intègrent les activités énumérées; cependant, les élèves seront appelés à choisir leurs propres projets.

---

4. Les particularités peuvent varier d'une école à l'autre.

5. Les particularités peuvent varier d'une école à l'autre.

# Programmes d'éducation technologique de portée générale

Les descriptions de programmes figurant dans le présent chapitre soulignent l'importance du processus plutôt que du contenu afin d'assurer l'actualité des programmes malgré l'évolution technologique. Le contenu d'un programme d'éducation technologique de portée générale peut être tiré de n'importe quelle source, pourvu qu'il réponde aux critères énoncés ci-dessous.

## Technologie des communications – TGJ

Les cours de technologie des communications peuvent donner jusqu'à deux crédits pour la 10<sup>e</sup> année et trois crédits pour la 11<sup>e</sup> et la 12<sup>e</sup> année. Des crédits supplémentaires peuvent être obtenus dans le cadre de programmes d'éducation coopérative. Des cours peuvent être offerts à tous les niveaux de difficulté, mais ils doivent permettre aux élèves de se familiariser avec les diverses spécialités du secteur de la technologie des communications et d'en acquérir les connaissances, les compétences et les valeurs essentielles. Le programme de technologie des communications doit s'harmoniser avec les cours de technologie de la 7<sup>e</sup> à la 9<sup>e</sup> année et en assurer le prolongement.

**Tous les cours doivent être intégrés, axés sur les élèves et à base d'activités. Ils doivent privilégier la réalisation de projets comme principal moyen d'apprentissage, mettre l'accent sur la résolution de problèmes et être orientés sur le processus tout autant que sur le produit ou la solution. Ils doivent comporter l'étude des trois grands domaines (produits, processus de production et systèmes environnementaux) de même que des dix concepts fondamentaux de l'éducation technologique.**

Les programmes de technologie des communications doivent comprendre l'étude de communications électroniques, en direct et graphiques. Un cours doit porter sur deux ou trois des thèmes décrits ci-dessous.

- Les «communications électroniques» pourraient comprendre l'étude de la production, du montage et de la diffusion d'émissions de télévision (par voie hertzienne ou par câblodistribution); de l'enregistrement et de l'amplification audio; des appareils de communication tels que le téléphone, le télécopieur et l'ordinateur. La transmission et la réception de signaux de communication par ondes radio, rayonnement direct, micro-ondes, satellite, fibre optique, câble ou par tout autre moyen constituent autant d'éléments pertinents de l'étude des systèmes électroniques de communication.
- Les «communications en direct» pourraient comprendre l'étude de la photographie, du cinéma et du théâtre, notamment l'éclairage, le graphisme, la menuiserie et d'autres aspects de la création d'illusions et d'environnements fonctionnels pour les systèmes de communication en direct.
- Les «communications graphiques» pourraient comprendre l'étude de documentation imprimée, de l'éditique, de l'infographie, des méthodes de dessin et des systèmes d'impression.

À la fin du programme de technologie des communications, chaque élève doit avoir eu la possibilité d'acquérir les connaissances, les compétences et les valeurs correspondant aux résultats d'apprentissage suivants.

### **Résultats d'apprentissage pour les cours de technologie des communications**

1. Les élèves décrivent et évaluent, par des moyens pratiques et théoriques, des systèmes de communication vidéo et audio et d'autres systèmes de communication électroniques, y compris les micro-ordinateurs.
2. Les élèves décrivent et évaluent, par des moyens pratiques et théoriques, des systèmes de communication en direct.
3. Les élèves décrivent et évaluent, par des moyens pratiques et théoriques, des systèmes de communication graphique.
4. Les élèves déterminent et analysent les liens entre les dix concepts fondamentaux de l'éducation technologique (structure, matériau, fabrication, mécanisme, puissance et énergie, commande, système, fonction, esthétique et ergonomique) dans le contexte de la technologie des communications.
5. Les élèves utilisent des méthodes appropriées de résolution de problèmes, seuls ou en petits groupes, pour déceler, analyser et résoudre des problèmes matériels, humains ou sociaux et environnementaux concernant la technologie des communications.
6. Les élèves choisissent et utilisent en toute sécurité les technologies, les matériaux, les outils et l'équipement nécessaires pour solutionner des problèmes touchant la technologie des communications.
7. Les élèves solutionnent des problèmes touchant la technologie des communications en choisissant et en utilisant des technologies de l'information appropriées.
8. Les élèves déterminent, décrivent, analysent et utilisent les compétences en organisation personnelle nécessaires pour réussir sur le marché du travail.
9. Les élèves énoncent et décrivent les principes de l'éducation la vie durant.
10. Les élèves découvrent et évaluent des possibilités de carrière dans le secteur de la technologie des communications ainsi que les conditions d'exercice de ces métiers ou professions.

Pour permettre aux élèves d'étudier l'utilisation de médias connexes, les cours de technologie des communications peuvent être offerts en parallèle avec des cours de médiatique, de préférence selon un format entièrement intégré, et avec des cours de théâtre, d'art, de technologie de la construction, d'études commerciales ou de toute autre matière ou discipline connexe, dans le cadre d'un programme intégré ou comportant des blocs de cours intégrés.



Les cours de technologie de la construction peuvent donner jusqu'à deux crédits pour la 10<sup>e</sup> année et trois crédits pour la 11<sup>e</sup> et la 12<sup>e</sup> année. Des crédits supplémentaires peuvent être obtenus dans le cadre de programmes d'éducation coopérative. Des cours peuvent être offerts à tous les niveaux de difficulté, mais ils doivent permettre aux élèves de se familiariser avec les diverses spécialités du secteur de la technologie de la construction et d'en acquérir les connaissances, les compétences et les valeurs essentielles. Le programme de technologie de la construction doit s'harmoniser avec les cours de technologie de la 7<sup>e</sup> à la 9<sup>e</sup> année et en assurer le prolongement.

**Tous les cours doivent être intégrés, axés sur les élèves et à base d'activités. Ils doivent privilégier la réalisation de projets comme principal moyen d'apprentissage, mettre l'accent sur la résolution de problèmes et être orientés sur le processus tout autant que sur le produit ou la solution. Ils doivent comporter l'étude des trois grands domaines (produits, processus de production et systèmes environnementaux) de même que des dix concepts fondamentaux de l'éducation technologique.**

Les programmes de technologie de la construction doivent comprendre l'étude du bâtiment à caractère résidentiel, commercial, industriel, récréatif ou autres, y compris les systèmes nécessaires à leur entretien. Un cours doit porter sur au moins deux des quatre thèmes décrits ci-dessous.

- La «construction résidentielle» pourrait comprendre l'étude de modèles de maisons et de chalets, de types d'immeubles résidentiels, de techniques de construction, d'installations électriques, d'installations d'adduction d'eau, de services publics, de réseaux d'égouts, de systèmes d'élimination des eaux usées et de comparaisons entre les régions rurales et urbaines.
- La «construction commerciale» pourrait comprendre l'étude de règlements de zonage, de magasins, de stations-service, d'immeubles de bureaux, de bâtiments agricoles, de techniques de construction, de services publics, de réseaux d'égouts et de systèmes d'élimination des eaux usées.
- La «construction industrielle» pourrait comprendre l'étude de règlements de zonage, de différents types d'immeubles, de techniques de construction, de services publics, de réseaux d'égouts et de systèmes d'élimination des eaux usées.
- La «construction récréative» pourrait comprendre l'étude de patinoires, de stades, de hangars à bateaux, de docks et de marinas.

Dans le cadre de l'étude de la technologie de la construction, l'ensemble du contexte d'une structure particulière doit être envisagé. Par exemple, les services publics nécessaires à un immeuble, les installations d'élimination des déchets, les codes du bâtiment, l'aménagement paysager et les effets de l'édifice sur son milieu et sur l'environnement doivent être étudiés.

À la fin du programme de technologie de la construction, chaque élève doit avoir eu la possibilité d'acquérir les connaissances, les compétences et les valeurs correspondant aux résultats d'apprentissage ci-après.

### Résultats d'apprentissage pour les cours de technologie de la construction

1. Les élèves décrivent et évaluent, par des moyens pratiques et théoriques, des technologies de construction résidentielle.
2. Les élèves décrivent et évaluent, par des moyens pratiques et théoriques, des technologies de construction commerciale.
3. Les élèves décrivent et évaluent, par des moyens pratiques et théoriques, des technologies de construction industrielle.
4. Les élèves décrivent et évaluent, par des moyens pratiques et théoriques, des technologies de construction récréative ou autres.
5. Les élèves déterminent et analysent les liens entre les dix concepts fondamentaux de l'éducation technologique (structure, matériau, fabrication, mécanisme, puissance et énergie, commande, système, fonction, esthétique et ergonomique) dans le contexte de la technologie de la construction.
6. Les élèves utilisent des méthodes appropriées de résolution de problèmes, seuls ou en petits groupes, pour déceler, analyser et résoudre des problèmes matériels, humains ou sociaux et environnementaux concernant la technologie de la construction.
7. Les élèves choisissent et utilisent en toute sécurité les technologies, les matériaux, les outils et l'équipement nécessaires pour solutionner des problèmes touchant la technologie de la construction.
8. Les élèves solutionnent des problèmes touchant la technologie de la construction en choisissant et en utilisant des technologies de l'information appropriées.
9. Les élèves déterminent, décrivent, analysent et utilisent les compétences en organisation personnelle nécessaires pour réussir sur le marché du travail.
10. Les élèves énoncent et décrivent des principes de l'éducation la vie durant.
11. Les élèves découvrent et évaluent des possibilités de carrière dans le secteur de la technologie de la construction ainsi que les conditions d'exercice de ces métiers ou professions.

Les cours de technologie de la construction peuvent être offerts en parallèle avec des cours de mathématiques, de théâtre, d'études commerciales, d'art, de sciences ou de toute autre matière ou discipline connexe, dans le cadre d'un programme intégré ou comportant des blocs de cours intégrés.



Les cours de tourisme et d'hôtellerie peuvent donner jusqu'à deux crédits pour la 10<sup>e</sup> année et trois crédits pour la 11<sup>e</sup> et la 12<sup>e</sup> année. Des crédits supplémentaires peuvent être obtenus dans le cadre de programmes d'éducation coopérative. Des cours peuvent être offerts à tous les niveaux de difficulté, mais ils doivent permettre aux élèves de se familiariser avec les diverses spécialités du secteur du tourisme et de l'hôtellerie et d'en acquérir les connaissances, les compétences et les valeurs essentielles. Le programme de tourisme et d'hôtellerie doit s'harmoniser avec les cours de technologie de la 7<sup>e</sup> à la 9<sup>e</sup> année et en assurer le prolongement.

**Tous les cours doivent être intégrés, axés sur les élèves et à base d'activités. Ils doivent privilégier la réalisation de projets comme principal moyen d'apprentissage, mettre l'accent sur la résolution de problèmes et être orientés sur le processus tout autant que sur le produit ou la solution. Ils doivent comporter l'étude des trois grands domaines (produits, processus de production et systèmes environnementaux) de même que des dix concepts fondamentaux de l'éducation technologique.**

Les programmes de tourisme et d'hôtellerie doivent comprendre l'étude du tourisme, de l'organisation de visites guidées, des déplacements et de l'hébergement, de la préparation et du service des aliments et d'autres sujets touchant le tourisme et l'hôtellerie. Un cours doit porter sur au moins deux des thèmes décrits ci-dessous.

- Le «tourisme et l'organisation de visites guidées» pourraient comprendre l'étude des voyages en milieu sauvage, de la chasse et de la pêche, des lieux historiques, des communications et des questions environnementales.
- Les «déplacements et l'hébergement» pourraient comprendre l'étude de la gestion hôtelière, des systèmes de réservation et des modes de déplacement.
- La «préparation et le service des aliments» pourraient comprendre l'étude de la préparation d'aliments en grande quantité, de la boulangerie et de la pâtisserie, des aliments prêts à manger, de plats gastronomiques, du service aux tables et de la gestion de restaurants.

À la fin du programme de tourisme et d'hôtellerie, chaque élève doit avoir eu la possibilité d'acquérir les connaissances, les compétences et les valeurs correspondant aux résultats d'apprentissage suivants.

**Résultats d'apprentissage pour les cours de tourisme et d'hôtellerie**

1. Les élèves décrivent et évaluent, par des moyens pratiques et théoriques, les principes et les pratiques reliés au tourisme et à l'organisation de visites guidées.
2. Les élèves décrivent et évaluent, par des moyens pratiques et théoriques, des types de déplacement et d'hébergement.
3. Les élèves décrivent et évaluent, par des moyens pratiques et théoriques, les principes et les pratiques se rapportant à la préparation et au service d'aliments dans un contexte commercial et domestique.
4. Les élèves déterminent et analysent les liens entre les dix concepts fondamentaux de l'éducation technologique (structure, matériau, fabrication, mécanisme, puissance et énergie, commande, système, fonction, esthétique et ergonomique) dans le contexte du tourisme et de l'hôtellerie.
5. Les élèves utilisent des méthodes appropriées de résolution de problèmes, seuls ou en petits groupes, pour déceler, analyser et résoudre des problèmes matériels, humains ou sociaux et environnementaux concernant le tourisme et l'hôtellerie.



6. Les élèves choisissent et utilisent en toute sécurité les technologies, les matériaux, les outils et l'équipement nécessaires pour solutionner des problèmes touchant le tourisme et l'hôtellerie.
7. Les élèves solutionnent des problèmes touchant le tourisme et l'hôtellerie en choisissant et en utilisant des technologies de l'information appropriées.
8. Les élèves déterminent, décrivent, analysent et utilisent les compétences en organisation personnelle nécessaires pour réussir sur le marché du travail.
9. Les élèves énoncent et décrivent les principes de l'éducation la vie durant.
10. Les élèves découvrent et évaluent des possibilités de carrière dans le secteur du tourisme et de l'hôtellerie ainsi que les conditions d'exercice de ces métiers ou professions.

Les cours de tourisme et d'hôtellerie peuvent être offerts en parallèle avec des cours d'études commerciales, de mathématiques, de sciences, de sciences familiales, d'art, de design technologique ou de toute autre matière ou discipline connexe, dans le cadre d'un programme intégré ou comportant des blocs de cours intégrés.

### **Technologie de la fabrication – TMJ**

Les cours de technologie de la fabrication peuvent donner jusqu'à deux crédits pour la 10<sup>e</sup> année et trois crédits pour la 11<sup>e</sup> et la 12<sup>e</sup> année. Des crédits supplémentaires peuvent être obtenus dans le cadre de programmes d'éducation coopérative. Des cours peuvent être offerts à tous les niveaux de difficulté, mais ils doivent permettre aux élèves de se familiariser avec les diverses spécialités du secteur de la technologie de la fabrication et d'en acquérir les connaissances, les compétences et les valeurs essentielles. Le programme de technologie de la fabrication doit s'harmoniser avec les cours de technologie de la 7<sup>e</sup> à la 9<sup>e</sup> année et en assurer le prolongement.

**Tous les cours doivent être intégrés, axés sur les élèves et à base d'activités. Ils doivent privilégier la réalisation de projets comme principal moyen d'apprentissage, mettre l'accent sur la résolution de problèmes et être orientés sur le processus tout autant que sur le produit ou la solution. Ils doivent comporter l'étude des trois grands domaines (produits, processus de production et systèmes environnementaux) de même que des dix concepts fondamentaux de l'éducation technologique.**

Les programmes de technologie de la fabrication doivent comprendre l'étude du design de produits, de la planification de processus et de la production, de procédés de fabrication et du contrôle de la qualité. Un cours doit porter sur au moins deux des quatre thèmes décrits ci-dessous.

- Le «design de produit» pourrait comprendre l'étude du dessin industriel, des procédés et de design, de la résistance des matériaux, de l'établissement des coûts et du marketing.
- La «planification de processus et de la production» pourrait comprendre l'étude d'outillage de fabrication, de la manutention, de commandes, de systèmes de conception et de fabrication assistée par ordinateur (CFAO), d'ordinogrammes et du contrôle de la qualité.
- Les «procédés de fabrication» pourraient comprendre l'étude du formage, du pliage, de l'enlèvement, de l'assemblage et de la finition de matériaux solides ainsi que l'étude de changements chimiques et physiques apportés à des matériaux liquides et gazeux.

Les programmes peuvent s'articuler autour d'un thème, comme la chaîne de montage, les vêtements, le lait, le papier, la production d'acier ou la culture des plantes. Ils peuvent également être axés sur une méthode générale de fabrication ou sur une tâche précise.

Le programme de technologie de la fabrication doit traiter de l'ensemble du processus de fabrication : design initial du produit, planification de la production, production, marketing, effet du processus de fabrication et du produit sur la population et l'environnement.

À la fin du programme de technologie de la fabrication, chaque élève doit avoir eu la possibilité d'acquérir les connaissances, les compétences et les valeurs correspondant aux résultats d'apprentissage suivants.

### **Résultats d'apprentissage pour les cours de technologie de la fabrication**

1. Les élèves décrivent et évaluent, par des moyens pratiques et théoriques, les principes et les pratiques reliés à la conception et au design de produit.
2. Les élèves décrivent et évaluent, par des moyens pratiques et théoriques, les principes et les pratiques reliés à la planification de processus et de la production.
3. Les élèves décrivent et évaluent, par des moyens pratiques et théoriques, différents procédés de fabrication.
4. Les élèves déterminent et analysent les liens entre les dix concepts fondamentaux de l'éducation technologique (structure, matériau, fabrication, mécanisme, puissance et énergie, commande, système, fonction, esthétique et ergonomique) dans le contexte de la technologie de la fabrication.
5. Les élèves utilisent des méthodes appropriées de résolution de problèmes, seuls ou en petits groupes, pour déceler, analyser et résoudre des problèmes matériels, humains ou sociaux et environnementaux concernant la technologie de la fabrication.
6. Les élèves choisissent et utilisent en toute sécurité les technologies, les matériaux, les outils et l'équipement nécessaires pour solutionner des problèmes touchant la technologie de la fabrication.
7. Les élèves solutionnent des problèmes touchant la technologie de la fabrication en choisissant et en utilisant des technologies de l'information appropriées.
8. Les élèves déterminent, décrivent, analysent et utilisent les compétences en organisation personnelle nécessaires pour réussir sur le marché du travail.
9. Les élèves énoncent et décrivent les principes de l'éducation la vie durant.
10. Les élèves découvrent et évaluent des possibilités de carrière dans le secteur de la technologie de la fabrication ainsi que les conditions d'exercice de ces métiers ou professions.

Les cours de technologie de la fabrication peuvent être offerts en parallèle avec des cours de mathématiques, de sciences, de sciences sociales, d'études commerciales ou de toute autre matière ou discipline connexe, dans le cadre d'un programme intégré ou comportant des blocs de cours intégrés.



Les cours de services personnels peuvent donner jusqu'à deux crédits pour la 10<sup>e</sup> année et trois crédits pour la 11<sup>e</sup> et la 12<sup>e</sup> année. Des crédits supplémentaires peuvent être obtenus dans le cadre de programmes d'éducation coopérative. Des cours peuvent être offerts à tous les niveaux de difficulté, mais ils doivent permettre aux élèves de se familiariser avec les diverses spécialités du secteur des services personnels et d'en acquérir les connaissances, les compétences et les valeurs essentielles. Le programme de services personnels doit s'harmoniser avec les cours de technologie de la 7<sup>e</sup> à la 9<sup>e</sup> année et en assurer le prolongement.

**Tous les cours doivent être intégrés, axés sur les élèves et à base d'activités. Ils doivent privilégier la réalisation de projets comme principal moyen d'apprentissage, mettre l'accent sur la résolution de problèmes et être orientés sur le processus tout autant que sur le produit ou la solution. Ils doivent comporter l'étude des trois grands domaines (produits, processus de production et systèmes environnementaux) de même que des dix concepts fondamentaux de l'éducation technologique.**

Les programmes de services personnels doivent comprendre l'étude des soins de santé, des soins personnels, des soins à l'enfant et des soins gériatriques. Un cours doit porter sur au moins deux des quatre thèmes décrits ci-dessous.

- Les «soins de santé» pourraient comprendre l'étude de la biotechnologie, des soins à domicile, des soins dentaires, des rudiments de la prestation de soins infirmiers, des règles diététiques, de l'exercice physique et de la prévention des maladies.
- Les «soins personnels» pourraient comprendre l'étude de l'entretien et de la coiffure des cheveux, du maquillage, de la manucure et de l'hygiène personnelle.
- Les «soins à l'enfant» pourraient comprendre l'étude des soins prénatals et post-natals, de la croissance et du développement de l'enfant, des maladies infantiles, des responsabilités parentales et de la nutrition.
- Les «soins gériatriques» pourraient comprendre l'étude de handicaps et de maladies, de régimes alimentaires et de la nutrition, de l'exercice physique, des soins aux personnes alitées et du contact social.

À la fin du programme de services personnels, chaque élève doit avoir eu la possibilité d'acquérir les connaissances, les compétences et les valeurs correspondant aux résultats d'apprentissage suivants.

### **Résultats d'apprentissage pour les cours de services personnels**

1. Les élèves décrivent et évaluent, par des moyens pratiques et théoriques, les principes et les pratiques reliés aux soins de santé.
2. Les élèves décrivent et évaluent, par des moyens pratiques et théoriques, les principes et les pratiques reliés aux soins personnels.
3. Les élèves décrivent et évaluent, par des moyens pratiques et théoriques, les principes et les pratiques reliés aux soins à l'enfant.
4. Les élèves décrivent et évaluent, par des moyens pratiques et théoriques, les principes et les pratiques reliés aux soins gériatriques.
5. Les élèves déterminent et analysent les liens entre les dix concepts fondamentaux de l'éducation technologique (structure, matériau, fabrication, mécanisme, puissance et énergie, commande, système, fonction, esthétique et ergonomique) dans le contexte des services personnels.



6. Les élèves utilisent des méthodes appropriées de résolution de problème, seuls ou en petits groupes, pour déceler, analyser et résoudre des problèmes matériels, humains ou sociaux et environnementaux concernant les services personnels.
7. Les élèves choisissent et utilisent en toute sécurité les technologies, les matériaux, les outils et l'équipement nécessaires pour solutionner des problèmes touchant les services personnels.
8. Les élèves solutionnent des problèmes touchant les services personnels en choisissant et en utilisant des technologies de l'information appropriées.
9. Les élèves déterminent, décrivent, analysent et utilisent les compétences en organisation personnelle nécessaires pour réussir sur le marché du travail.
10. Les élèves énoncent et décrivent les principes de l'éducation la vie durant.
11. Les élèves découvrent et évaluent des possibilités de carrière dans le secteur des services personnels ainsi que les conditions d'exercice de ces métiers ou professions.

Les cours de services personnels peuvent être offerts en parallèle avec des cours d'études commerciales, de mathématiques, de sciences, de sciences familiales, d'art, de design technologique ou de toute autre matière ou discipline connexe, dans le cadre d'un programme intégré ou comportant des blocs de cours intégrés.

### **Design technologique – TDJ**

Les cours de design technologique peuvent donner jusqu'à deux crédits pour la 10<sup>e</sup> année et trois crédits pour la 11<sup>e</sup> et la 12<sup>e</sup> année. Des crédits supplémentaires peuvent être obtenus dans le cadre de programmes d'éducation coopérative. Des cours peuvent être offerts à tous les niveaux de difficulté, mais ils doivent permettre aux élèves de se familiariser avec les diverses spécialités du secteur du design technologique et d'en acquérir les connaissances, les compétences et les valeurs essentielles. Le programme de design technologique doit s'harmoniser avec les cours de technologie de la 7<sup>e</sup> à la 9<sup>e</sup> année et en assurer le prolongement.

**Tous les cours doivent être intégrés, axés sur les élèves et à base d'activités. Ils doivent privilégier la réalisation de projets comme principal moyen d'apprentissage, mettre l'accent sur la résolution de problèmes et être orientés sur le processus tout autant que sur le produit ou la solution. Ils doivent comporter l'étude des trois grands domaines (produits, processus de production et systèmes environnementaux) de même que des dix concepts fondamentaux de l'éducation technologique.**

Les programmes de design technologique doivent comprendre l'étude approfondie d'une variété de procédés de design qui peuvent servir à résoudre toute forme de difficulté ou de problème d'ordre technologique. Un cours doit porter sur au moins deux des six autres secteurs d'activité technologique (communications, construction, tourisme et hôtellerie, fabrication, services personnels et transports).

Les programmes de design technologique font connaître aux élèves des procédés et des problèmes de design variés et complexes. Ils peuvent être axés sur la reconception d'un produit, d'un procédé ou d'un système afin que ce dernier réponde mieux aux besoins à combler. Les élèves devraient être appelés à faire preuve de plus en plus d'initiative pour diagnostiquer leurs problèmes de design et les solutionner de leur mieux, avec de moins en moins d'aide de la part de l'enseignante ou de l'enseignant. Pour leur permettre de prendre des décisions responsables sur l'utilisation de la technologie dans leur vie quotidienne, les élèves

devraient avoir la possibilité d'étudier les applications réelles de la technologie et l'utilisation d'une variété de procédés de design.

À la fin du programme de design technologique, chaque élève doit avoir eu la possibilité d'acquérir les connaissances, les compétences et les valeurs correspondant aux résultats d'apprentissage suivants.

### **Résultats d'apprentissage pour les cours de design technologique**

1. Les élèves décrivent et évaluent, par des moyens pratiques et théoriques, une variété de procédés de design pouvant servir à résoudre des difficultés et des problèmes technologiques.
2. Les élèves appliquent une variété de procédés de design pour résoudre des difficultés et des problèmes technologiques dans les secteurs des communications, de la construction, du tourisme et de l'hôtellerie, de la fabrication, des services personnels et des transports.
3. Les élèves déterminent et analysent les liens entre les procédés de design et les dix concepts fondamentaux de l'éducation technologique (structure, matériau, fabrication, mécanisme, puissance et énergie, commande, système, fonction, caractéristiques esthétique et ergonomique).
4. Les élèves utilisent des méthodes appropriées de résolution de problèmes, seuls ou en petits groupes, pour déceler, analyser et résoudre des problèmes de design technologique d'ordre matériel, humain ou social et environnemental.
5. Les élèves choisissent et utilisent en toute sécurité les technologies, les matériaux, les outils et l'équipement nécessaires pour trouver des solutions aux difficultés et problèmes technologiques relatifs au design.
6. Les élèves trouvent des solutions aux difficultés et aux problèmes technologiques relatifs au design en choisissant et en utilisant des technologies de l'information appropriées.
7. Les élèves déterminent, décrivent, analysent et utilisent les compétences en organisation personnelle nécessaires pour réussir sur le marché du travail.
8. Les élèves énoncent et décrivent les principes de l'éducation la vie durant.
9. Les élèves découvrent et évaluent des possibilités de carrière dans le secteur du design technologique ainsi que les conditions d'exercice de ces métiers ou professions.

Pour permettre aux élèves de découvrir comment on peut utiliser des procédés de design pour résoudre de nombreux types de difficultés et de problèmes, les cours de design technologique peuvent être offerts en parallèle avec tout autre cours, dans le cadre d'un programme intégré ou comportant des blocs de cours intégrés.



Les cours de technologie des transports peuvent donner jusqu'à deux crédits pour la 10<sup>e</sup> année et trois crédits pour la 11<sup>e</sup> et la 12<sup>e</sup> année. Des crédits supplémentaires peuvent être obtenus dans le cadre de programmes d'éducation coopérative. Des cours peuvent être offerts à tous les niveaux de difficulté, mais ils doivent permettre aux élèves de se familiariser avec les diverses spécialités du secteur de la technologie des transports et d'en acquérir les connaissances, les compétences et valeurs essentielles. Le programme de technologie des transports doit s'harmoniser avec les cours de technologie de la 7<sup>e</sup> à la 9<sup>e</sup> année et en assurer le prolongement.

**Tous les cours doivent être intégrés, axés sur les élèves et à base d'activités. Ils doivent privilégier la réalisation de projets comme principal moyen d'apprentissage, mettre l'accent sur la résolution de problèmes et être orientés sur le processus tout autant que sur le produit ou la solution. Ils doivent comporter l'étude des trois grands domaines (produits, processus de production et systèmes environnementaux) de même que des dix concepts fondamentaux de l'éducation technologique.**

Les programmes de technologie des transports doivent comprendre l'étude des transports terrestres, maritimes, aériens et spatiaux, du point de vue des transports personnels, des réseaux de transport en commun et du transport de marchandises et d'autres objets. Un cours doit porter sur au moins deux des trois thèmes décrits ci-dessous.

- Les «transports personnels» pourraient comprendre l'étude des bicyclettes, des motos, des automobiles, des motoneiges, des véhicules de plaisance, des embarcations à moteur et des petits avions, ainsi qu'une comparaison de la consommation en carburant de ces véhicules.
- Les «réseaux de transport en commun» pourraient comprendre l'étude des avions commerciaux, des autobus, des trains, des métros, des tramways, des paquebots de croisière, des escaliers mécaniques et des ascenseurs.
- Les «systèmes de transport de marchandises» pourraient comprendre l'étude des camions gros porteurs, des trains de marchandises, des cargos et autres navires de charge, des véhicules spatiaux, du matériel agricole, des pipelines et des convoyeurs.

Tous les cours doivent comprendre non seulement l'étude des véhicules en question, mais également celle des réseaux de transport connexes et de leurs liens avec des questions humaines, sociales et environnementales.

À la fin du programme de technologie des transports, chaque élève doit avoir eu la possibilité d'acquérir les connaissances, les compétences et les valeurs correspondant aux résultats d'apprentissage ci-après.



### **Résultats d'apprentissage pour les cours de technologie des transports**

1. Les élèves décrivent et évaluent, par des moyens pratiques et théoriques, les modes de transport personnel terrestres, aériens et maritimes.
2. Les élèves décrivent et évaluent, par des moyens pratiques et théoriques, les transports en commun terrestres, aériens et maritimes.
3. Les élèves décrivent et évaluent, par des moyens pratiques et théoriques, les modes de transport des marchandises par voie terrestre, maritime, aérienne et spatiale.
4. Les élèves déterminent et analysent les liens entre les dix concepts fondamentaux de l'éducation technologique (structure, matériau, fabrication, mécanisme, puissance et énergie, commande, système, fonction, esthétique et ergonomique) dans le contexte de la technologie des transports.
5. Les élèves utilisent des méthodes appropriées de résolution de problème, seuls ou en petits groupes, pour déceler, analyser et résoudre des problèmes de technologie des transports touchant des aspects matériels, humains ou sociaux et environnementaux.
6. Les élèves choisissent et utilisent en toute sécurité les technologies, les matériaux, les outils et l'équipement nécessaires pour solutionner des problèmes touchant la technologie des transports.
7. Les élèves solutionnent des problèmes touchant la technologie des transports en choisissant et en utilisant des technologies de l'information appropriées.
8. Les élèves déterminent, décrivent, analysent et utilisent les compétences en organisation personnelle nécessaires pour réussir sur le marché du travail.
9. Les élèves énoncent et décrivent les principes de l'éducation la vie durant.
10. Les élèves découvrent et évaluent des possibilités de carrière dans le secteur de la technologie des transports ainsi que les conditions d'exercice de ces métiers ou professions.

Les cours de technologie des transports peuvent être offerts en parallèle avec des cours de mathématiques, de sciences, de sciences sociales, d'études commerciales, de design technologique ou de toute autre matière ou discipline connexe, dans le cadre d'un programme intégré ou comportant des blocs de cours intégrés.

## Considérations générales

L'évaluation<sup>6</sup> est un élément essentiel de l'apprentissage et devrait être conçue pour le favoriser. Les stratégies d'évaluation doivent être adaptées aux méthodes d'enseignement et d'apprentissage particulières au programme. L'évaluation doit porter non seulement sur la capacité des élèves de résoudre des problèmes, mais également sur leur habileté à appliquer le processus de résolution de problèmes. Dans les programmes d'éducation technologique de portée générale, il faut donc mettre l'accent sur une évaluation formative (pendant le cours) plutôt que sommative (au terme de cours).

L'évaluation doit également permettre de déterminer si l'élève a atteint les résultats d'apprentissage – *à titre personnel, et non par rapport aux autres élèves*. Le profil de l'élève doit servir à consigner la mesure dans laquelle chaque résultat a été atteint.

Le processus d'évaluation doit être expliqué clairement pour que les élèves et leurs parents le comprennent bien. De même, les progrès de l'élève doivent être consignés sous une forme utile pour les élèves, les parents, les établissements postsecondaires et les employeurs.

## Évaluation de l'élève

L'évaluation continue des progrès de l'élève devrait faire partie intégrante du processus d'apprentissage et viser non seulement à déterminer les progrès de l'élève par rapport aux résultats d'apprentissage visés, mais également à favoriser la poursuite de l'apprentissage. Au début du cours, il pourrait se révéler nécessaire de mener une **évaluation diagnostique** pour situer l'élève par rapport aux résultats d'apprentissage établis pour le cours et déterminer ainsi son cheminement.

L'évaluation continue ou **formative** vise à contrôler et à évaluer l'apprentissage de l'élève qui cherche une solution à une difficulté ou à un problème. L'évaluation devrait être fondée dans une grande mesure sur l'énoncé de projet ou le rapport technologique que chaque élève doit rédiger pour chaque projet. Une évaluation doit être menée à chaque étape du projet pour déterminer si l'élève a acquis les connaissances, les compétences et les valeurs prévues à ce stade. Des modifications devraient être apportées au programme de l'élève si le processus d'évaluation formative en révèle la nécessité.

L'évaluation **sommative** peut servir à déterminer les progrès généraux de l'élève, à la fin d'une unité ou d'un cours, par rapport aux attentes fixées pour cet élève au début.

6. La mesure représente le processus continu de collecte de renseignements qui se déroule pendant l'évaluation. L'évaluation, quant à elle, représente le processus par lequel on tire des conclusions fondées sur les renseignements recueillis par la mesure et la communication de ces conclusions.

Les intervenants et intervenantes du milieu communautaire qui participent au programme (p. ex., des superviseurs de l'éducation coopérative) devraient contribuer à l'évaluation du rendement des élèves.

## **Profil de l'élève**

Un profil devrait être établi pour déterminer les progrès réalisés par l'élève en vue de parvenir aux résultats d'apprentissage prévus pour un cours ou un programme (voir l'annexe C). Le profil de l'élève peut comprendre une liste de toutes les connaissances, les compétences et les valeurs acquises, à différents niveaux de performance, pour chaque résultat. Grâce à l'ordinateur, il est relativement facile de garder le profil de l'élève à jour. Le profil de l'élève contient toutes les étapes de son cheminement (c.-à-d. le niveau de performance atteint). Le profil devrait être cumulatif de sorte qu'au moment de recevoir son diplôme l'élève ait un dossier complet de son niveau de performance relativement aux connaissances, aux compétences et aux valeurs visées par les résultats d'apprentissage du programme.

Les quatre niveaux de performance suivants peuvent être utilisés pour consigner les progrès des élèves en vue d'acquérir les connaissances, compétences et valeurs établies.

### **1. Sensibilisation**

L'élève est conscient de ce qu'il faut faire pour atteindre un résultat spécifique, mais n'y est pas encore parvenu.

### **2. Application**

L'élève a commencé à appliquer le processus ou à exécuter les tâches prescrites pour atteindre le résultat, mais n'est pas encore parvenu au niveau de performance approprié.

### **3. Compétence**

L'élève applique le processus ou exécute les tâches prescrites en faisant preuve d'un niveau de performance constant, ce qui indique qu'elle ou il a atteint le résultat spécifique visé.

### **4. Mentorat**

L'élève applique un processus ou exécute les tâches prescrites en faisant preuve d'un niveau de performance suffisant pour lui permettre d'aider et de guider d'autres élèves.

## **Participation de l'élève au processus d'évaluation**

Dans le cadre des programmes d'éducation technologique, les élèves sont appelés à apprendre à évaluer leur rendement et celui des autres. Les enseignantes et enseignants doivent donc fournir aux élèves l'occasion de participer au processus d'évaluation. Les élèves devraient participer activement à l'élaboration des procédés d'évaluation employés dans le cadre du cours.

Bien que l'auto-évaluation et l'évaluation par les pairs soient importantes, tous doivent reconnaître que la responsabilité finale en matière d'évaluation revient à l'enseignant ou à l'enseignante.



### **Auto-évaluation des élèves**

La capacité d'évaluer son propre rendement est un outil essentiel dans la vie courante. L'auto-évaluation est essentielle pour qui veut poursuivre son apprentissage toute la vie durant. Elle peut améliorer la confiance en soi et l'efficacité des élèves. Toutes les étapes du processus d'évaluation peuvent comprendre des activités d'auto-évaluation.

### **Évaluation par les pairs**

Une évaluation par les co-participants et co-participantes d'un projet est tout indiquée lorsque deux ou plusieurs élèves collaborent en vue de résoudre une difficulté ou un problème. Chaque élève évalue l'apport de ceux et celles qui forment son groupe, y compris le sien. Par ce processus, les élèves peuvent voir leur travail sous un jour différent et apprendre à mieux travailler en équipe.

### **Évaluation du programme**

L'évaluation continue des programmes et des cours est essentielle pour permettre au personnel enseignant de déterminer les modifications à apporter, le cas échéant, au contenu ou aux méthodes d'enseignement. Tous les aspects du programme, y compris l'apport des membres de la collectivité, devraient être contrôlés pour s'assurer que les programmes répondent aux besoins des élèves et reflètent l'évolution du domaine d'étude.

Les processus d'évaluation devrait prévoir la consultation de toutes les personnes touchées par le programme (élèves, parents, personnel enseignant et membres du milieu communautaire).

## Exemple d'organigramme

(pour trouver des thèmes possibles)

### Ramifications de la technologie des transports



Tiré et adapté d'un document de travail du Technological Education Curriculum Consortium of Ontario (TECCO), intitulé *A Broad-based Technologies Program Resource Document* (mai 1994, p. 25).

# Exemple de matrice des composantes

Cours : \_\_\_\_\_ Activité : \_\_\_\_\_

Concepts fondamentaux de l'éducation technologique	Principaux domaines traités		
	Produits	Processus de production	Systèmes environnementaux
<b>Structure</b>	Structure du produit à concevoir et à fabriquer	Structure du groupe formé pour concevoir et fabriquer le produit	Facteurs environnementaux qui influent sur la structure du produit
<b>Matériau</b>	Éléments de base utilisés pour fabriquer le produit	Connaissances dont le groupe a besoin	Facteurs environnementaux qui influent sur le choix des matériaux
<b>Fabrication</b>	Processus de traitement et d'assemblage des matériaux	Processus de collecte des données	Facteurs environnementaux qui influent sur l'assemblage des matériaux
<b>Mécanisme</b>	Éléments du produit qui en assurent le fonctionnement	Stratégies de résolution de problèmes et de prise de décisions	Facteurs environnementaux qui influent sur la conception du mécanisme
<b>Puissance et énergie</b>	Ressource qui assure le fonctionnement du mécanisme	Procédés de gestion du groupe	Facteurs environnementaux qui influent sur le choix de la source d'énergie
<b>Commande</b>	Moyen de contrôle du mécanisme	Contraintes quant au temps et aux ressources	Facteurs environnementaux qui influent sur le choix des mécanismes de commande
<b>Système</b>	Interdépendance des différents éléments du produit	Échange des compétences et des ressources des membres du groupe	Interdépendance du produit et de son environnement
<b>Fonction</b>	Utilisation prévue du produit	Rôle des membres du groupe	Effets de l'utilisation du produit sur l'environnement
<b>Esthétique</b>	Éléments du produit qui le rendent agréable pour les sens	Procédés qui permettent au groupe de travailler agréablement et de faire preuve de créativité	Compatibilité visuelle du produit avec son environnement
<b>Ergonomique</b>	Éléments du produit qui permettent son utilisation avec le moins d'efforts possible	Efficacité de la dynamique du groupe quant à l'exécution de la tâche	Façons dont l'utilisation du produit facilite l'exécution de tâches ou d'activités



# Exemple de profil de l'élève

(servant à déterminer les connaissances, les compétences et les valeurs acquises par l'élève et à l'évaluation continue de l'élève)

## Profil de l'élève

Programme \_\_\_\_\_

Élève \_\_\_\_\_

Code de cours \_\_\_\_\_

Année \_\_\_\_\_

Type de résultat (connaissances, compétences, valeurs)	Indicateurs de rendement	Sensibilisation	Application	Compétence	Mentorat	Date ou commentaires	Expérience de travail
	<p>Ces indicateurs de rendement doivent être formulés au passé. Il s'agit d'énoncés qui décrivent les progrès observés.</p> <p><i>Exemple : L'élève a élaboré un scénario personnalisé pour un vidéo de marketing de 15 minutes.</i></p>						

Tiré et adapté d'un document de travail du Technological Education Curriculum Consortium of Ontario (TECCO), intitulé *A Broad-based Technologies Program Resource Document* (mai 1994, p. 36).

## Métiers spécialisés exigeant le CAP ou avec CA recommandé

(liste partielle pouvant servir à l'affectation du personnel enseignant à certains éléments d'un programme d'éducation technologique de portée générale; voir la page 15)

### Métiers spécialisés exigeant le CAP

Métiers spécialisés que peuvent exercer uniquement les titulaires d'un certificat d'aptitude professionnelle ou les apprentis inscrits.

- Mécanicienne ou mécanicien en alignement et de freins
- Réparatrice ou réparateur de carrosserie
- Électricienne ou électricien
- Mécanicienne ou mécanicien – combustibles et électricité
- Coiffeuse ou coiffeur
- Conductrice ou conducteur d'engins de levage
- Mécanicienne ou mécanicien d'automobiles
- Mécanicienne ou mécanicien de motocyclettes
- Plombière ou plombier
- Mécanicienne ou mécanicien en réfrigération
- Tôlière ou tôlier
- Tuyauteuse ou tuyauteur, conduites de vapeur
- Mécanicienne ou mécanicien de boîtes de vitesses
- Réparatrice ou réparateur de remorques de camions

### Métiers spécialisés avec CA recommandé

Métiers spécialisés qui ne sont pas réservés aux titulaires d'un certificat d'aptitude professionnelle. Cependant, un certificat d'apprentissage, qui indique que le titulaire est parvenu à un certain niveau d'expertise, peut être exigé comme condition d'emploi.

- Mécanicienne ou mécanicien de moteur marin ou refroidi à l'air
- Arboriste
- Mécanicienne ou mécanicien – systèmes automatiques
- Mécanicienne ou mécanicien d'automobiles
- Peintre d'automobiles
- Boulangère-pâtissière ou boulanger-pâtissier
- Briqueteuse et maçonne ou briqueteur et maçon
- Cimentière ou cimentier
- Chaudronnière ou chaudronnier
- Mécanicienne-monteuse ou mécanicien-monteur
- Cuisinière ou cuisinier
- Mécanicienne ou mécanicien en équipement agricole
- Travailleuse ou travailleur en acier de charpente
- Charpentière ou charpentier
- Mécanicienne ou mécanicien de compétence générale
- Vitrière ou vitrier et mécanicienne ou mécanicien des métaux
- Mécanicienne ou mécanicien d'équipement lourd
- Horticultrice ou horticulteur
- Électricienne industrielle ou électricien industriel
- Mécanicienne-monteuse industrielle ou mécanicien-monteur industriel
- Travailleuse du bois ou travailleur du bois industriel
- Métallièrre ou métallier
- Poseuse ou poseur de lattes
- Monteuse ou monteur de lignes électriques
- Confectionneuse ou confectionneur de moules
- Peintre et décoratrice ou décorateur
- Patronnière ou patronnier
- Plâtrière ou plâtrier
- Imprimeuse ou imprimeur
- Dépanneuse ou dépanneur radio-télévision
- Installatrice ou installateur de systèmes de protection contre les incendies
- Outilleuse-ajusteuse ou outilleur-ajusteur

# Remerciements

Le ministère de l'Éducation et de la Formation tient à remercier les nombreuses personnes qui, au cours des cinq dernières années, ont consacré leur temps sans compter pour élaborer des programmes fructueux d'éducation technologique de portée générale. Le présent document a été rédigé en tenant compte de ces programmes et de leur évolution constante. Il faut mentionner particulièrement l'Équipe de travail sur l'éducation technologique (1990-1992), qui était chargée de définir les nouvelles orientations en matière d'éducation technologique de la maternelle à la 12<sup>e</sup> année/CPO.

## **Membres de l'Équipe de travail sur l'éducation technologique**

John Bates

conseil de l'éducation du comté de Frontenac

Guy Cantin

conseil des écoles séparées catholiques du district de Nipissing

Graham Carr

ministère de l'Éducation et de la Formation (chef de projet)

Mary-Jane Hardy

ministère de l'Éducation et de la Formation

Bill Kirkwood

ministère de l'Éducation et de la Formation

Betty Moore

conseil de l'éducation de Halton

Dianne Pennock

ministère de l'Éducation et de la Formation

Brad Saunders

conseil de l'éducation du comté de Haliburton

Germain Simard

ministère de l'Éducation et de la Formation (chef de projet)

Le Southern Ontario Technological Education Curriculum Consortium, formé en 1990 par le conseil des écoles séparées catholiques du comté de Wellington, a beaucoup contribué à l'élaboration du présent document par des ateliers et des séminaires. Le succès de ce consortium et quelque 70 conseils scolaires de la province qui en font partie a débouché sur la création, en 1993, du Technological Education Curriculum Consortium of Ontario (TECCO), organisme provincial. Plusieurs consortiums régionaux affiliés au TECCO ont également fait beaucoup de travail en vue d'élaborer des programmes d'éducation technologique de portée générale. Le TECCO met actuellement en place un réseau provincial visant à échanger des documents de référence et des renseignements concernant les programmes d'éducation technologique de portée générale.



De nombreuses autres personnes nous ont apporté leur aide, notamment les enseignantes et les enseignants faisant partie des groupes suivants, qui ont été les pionniers des programmes d'éducation technologique de portée générale.

Agentes et agents des bureaux régionaux du ministère de l'Éducation et de la Formation responsables de l'éducation technologique

Association franco-ontarienne des enseignantes et des enseignants de technologie

Comité consultatif sur les études technologiques (1985-1990)

Conseil consultatif sur les programmes d'enseignement (1990-1992)

Groupe de liaison sur l'éducation technologique

Interfaculty Technological Education Council

Ontario Technological Education Co-ordinator's Council

Technological Education Reaction Group (1991-1992)

À cet égard, il convient de signaler tout particulièrement la participation des personnes suivantes :

Bernie Burns

ministère de l'Éducation et de la Formation

George Isford

ministère de l'Éducation et de la Formation

Tom Matsushita

ministère de l'Éducation et de la Formation

Bob Moulton

ministère de l'Éducation et de la Formation

Herb Salter

Université Queen's

Enfin, le ministère exprime sa gratitude aux agents d'éducation suivants, qui ont participé à l'élaboration et à la révision du présent document.

Maurice Lamontagne

ministère de l'Éducation et de la Formation

Éric Larivière

ministère de l'Éducation et de la Formation

Germain Simard

ministère de l'Éducation et de la Formation

Sylvia Solomon

ministère de l'Éducation et de la Formation

Laurent Tregoning

ministère de l'Éducation et de la Formation







